Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Model

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	d	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	d	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		4p
	$d = v \cdot \Delta t$	3p	
	rezultat final $d = 5\text{m}$	1p	
b.	Pentru:		3p
	reprezentare corectă a tuturor forţelor	3p	
c.	Pentru:		4p
	$F\cos\alpha - F_f = 0$	1p	
	$N = mg + F\sin\alpha$	1p	
	$F_f = \mu N$	1p	
	rezultat final $F = 250\,\text{N}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$a = \dfrac{v' - v}{\Delta t'}$	1p	
	$F' - F_f' = Ma$	1p	
	$F_f' = \mu Mg$	1p	
	rezultat final $\Delta t' = 1\text{s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		4p
	$E_{c0} + E_{p0} = E_c$	1p	
	$E_{p_0} + E_{c0} = mgH + \dfrac{mv_0^2}{2}$	1p	
	$E_c = \dfrac{mv^2}{2}$	1p	
	rezultat final $H = 30\text{ m}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$a = g$	1p	
	$a = \dfrac{v + v_0}{\Delta t_c}$	2p	
	rezultat final $\Delta t_c = 3\,\text{s}$	1p	

c.	Pentru: $L_G = mg(H - h)$ rezultat final $L_G = 14,6$ J	 2p 1p	**3p**
d.	Pentru: $\vec{F}_m \cdot \Delta t = \Delta\vec{p}$ $\Delta p = m(v + v')$ $v' = \sqrt{2gh}$ rezultat final $F_m = 1450$N	 1p 1p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	$pV = \frac{M}{\mu}RT$	2p	
	rezultat final $p = 293 \cdot 10^5$ Pa	1p	
b.	Pentru:		4p
	$\nu_1 = m_1/\mu_1$	1p	
	$\nu_1 = 0{,}21\frac{M}{\mu}$	2p	
	rezultat final $m_1 \cong 0{,}67$ kg	1p	
c.	Pentru:		4p
	$m_0 = \frac{p_0V_0\mu}{RT}$	1p	
	$m = m_0 \cdot N \cdot \tau$	1p	
	$m_{ramas} = M - m$	1p	
	rezultat final $m_{ramas} \cong 1{,}6$ kg	1p	
d.	Pentru:		4p
	$m_{final} = \frac{p_0V\mu}{RT}$	1p	
	$m_{consumat} = M - m_{final}$	1p	
	$m_{consumat} = m_0 \cdot N \cdot \tau'$	1p	
	rezultat final $\tau' \cong 64{,}7\,\text{min}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	Reprezentare corectă	3p	
b.	Pentru:		4p
	$T_C = 2T_A$	1p	
	$\Delta U_{CA} = \nu \cdot C_V \cdot (T_A - T_C)$	2p	
	rezultat final $\Delta U_{CA} = -450$ J	1p	
b.	Pentru:		4p
	$L = L_{AB} + L_{BC} + L_{CA}$	1p	
	$L_{BC} = \nu \cdot R \cdot T_B \cdot \ln\frac{p_b}{p_A}$	1p	
	$L_{CA} = \nu R(T_A - T_C)$	1p	
	rezultat final: $L = 120\,\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$Q_p = Q_{AB} + Q_{BC}$	2p	
	$Q_p = \nu C_V (T_B - T_A) + L_{BC}$	1p	
	$\eta = L / Q_{primit}$		
	rezultat final: $\eta \cong 13{,}79\%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**b**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**c**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$U_{b1} = E_1 - r_1 \cdot I_A$	2p	
	rezultat final: $U_{b1} = 7{,}8\ \text{V}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$R_{234} = R_2 + R_{34}$	1p	
	$R_{34} = \dfrac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4}$	2p	
	rezultat final: $R_{234} = 11\Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$E_1 = r_1 I_A + R_1 I_1$	1p	
	$I_A - I_1 = I_3 + I_4$	1p	
	$R_3 \cdot I_3 = R_4 \cdot I_4$	1p	
	rezultat final: $I_3 = 0{,}3\ \text{A}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$I = I_A - I_1$	1p	
	$E_1 - E_2 = \left(R_{234} + r_2\right) \cdot I + I_A r_1$	2p	
	rezultat final: $E_2 = 3\ \text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$W = U \cdot I \cdot \Delta t$	2p	
	rezultat final $W = 10{,}8\ \text{kJ}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$E_2 = I_2 r_2 + U_{\text{bec}}$	2p	
	$P_2 = I_2^2 \cdot r_2$	1p	
	rezultat final $P_2 = 4{,}5\ \text{W}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$I_1 = I - I_2$	2p	
	$E_1 = I_1 r_1 + U_{\text{bec}}$	1p	
	rezultat final $E_1 = 9{,}5\ \text{V}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$I_2' = \dfrac{E_2}{R + r_2}$	2p	
	$P = I_2'^2 \cdot R$	1p	
	rezultat final $P_2' = 10\ \text{W}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	d	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Construcția corectă a imaginii 4p	4p
b.	Pentru: $f = 1/C$ 1p $x_2 = x_1 f/(f + x_1)$ 2p rezultat final $x_2 = 60\text{cm}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\beta = y_2/y_1$ 1p $\beta = x_2/x_1$ 1p rezultat final $-y_2 = 4\text{cm}$ 1p	3p
d.	Pentru: $\frac{1}{f_s} = C + C'$ 1p $\beta' = x_2'/x_1'$ 1p $\frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1'} = \frac{1}{f_s}$ 1p rezultat final $\beta' = -5$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\lambda = c/\nu$ 1p $D = 2\ell i/\lambda$ 2p rezultat final $D = 3\text{m}$ 1p	4p
b.	Pentru: $x_{3\max} = 3i$ 1p $x_{2\min} = 3i/2$ 1p $\Delta x = 9i/2$ 1p rezultat final $\Delta x = 6{,}75\text{mm}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta r = e(n-1)$ 2p $\Delta r = 2\ell \cdot 4i/D$ 1p rezultat final $n = 1{,}6$ 1p	4p
d.	Pentru: $h = \frac{4id}{D}$ 2p rezultat final $h = 2$ cm 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p